

TEMARIO TENTATIVO

CURSO 4 FLUJO DE AGUA EN SUELOS: FUNDAMENTOS Y APLICACIONES

Carlos Espinoza
Ingeniero Civil Ph.D.

1. Fundamentos sobre Flujo de Agua en Suelos

- 1.1 Medio Poroso
- 1.2 Carga Hidráulica Total y Potencial Piezométrico
- 1.3 Ley de Darcy. Rango de validez de la Ley de Darcy
- 1.4 Velocidades de filtración y velocidad de descarga
- 1.5 Coeficiente de conductividad hidráulica y permeabilidad
- 1.6 Métodos indirectos para determinar permeabilidad
- 1.7 Ensayos de permeabilidad en laboratorio
- 1.8 Capilaridad

2. Flujo bidimensional

- 2.1 Ecuaciones hidrodinámicas. Principios de conservación general
- 2.2 Equipotenciales y líneas de flujo
- 2.3 Condiciones de borde
- 2.4 Diagrama de flujo
- 2.5 Anisotropía
- 2.6 Fuerza de filtración y gradiente crítico
- 2.7 Modelos numéricos y analógicos

3. Mediciones de permeabilidad in situ

- 3.1 Pruebas de agotamiento y recuperación
- 3.2 Slug tests
- 3.3 Pruebas de infiltración
- 3.4 Pruebas geotécnicas
- 3.5 Medidas de velocidad de la napa mediante el uso de trazadores
- 3.6 Pruebas de bombeo en pozos profundos

4. Aplicaciones de flujo no confinado en presas de tierra, tabla estacados y canales.

- 4.1 Análisis de filtraciones
- 4.2 Flujo en presas de tierra
- 4.3 Flujo bajo tablestacados
- 4.4 Flujo en canales

5. Hidráulica de Captaciones Verticales

- 5.1 Sistemas de Captación: norias y pozos profundos.
- 5.2 Aspectos de diseño, construcción y habilitación.
- 5.3 Funcionamiento en régimen permanente y transiente.
- 5.4 Pruebas de bombeo e interpretación. Recuperación.
- 5.5 Pérdidas de carga en un pozo.
- 5.6 Superposición.
- 5.7 Agotamiento de la napa en excavaciones

6. Diseño de Sistemas de Drenaje

- 6.1 Fundamentos básicos
- 6.2 Sistemas de drenaje horizontal
- 6.3 Diseño de sistemas de colección
- 6.4 Estimación del flujo de agua en drenes verticales
- 6.5 Análisis de consolidación con drenes verticales

7. Calidad del Agua y Contaminación

- 7.1 Tipos de contaminantes de aguas subterráneas.
- 7.2 Fuentes de contaminación.
- 7.3 Transporte de masas en aguas subterráneas.
- 7.4 Transformación, retardación y atenuación de solutos.
- 7.5 Sistemas de limpieza de acuíferos.
- 7.6 Sistemas de monitoreo.

8. Influencia del Flujo de Agua en la Estabilidad de Taludes

- 8.1 Flujo de agua en medios parcialmente saturados.
- 8.2 Análisis de estabilidad de taludes